

POWERED BY **Dialog****Flexible conduit with sealable monitor - has metal sheathing insulated with epoxy resin****Patent Assignee: INST FRANCAIS DU PETROLE****Patent Family**

| Patent Number | Kind | Date | Application Number | Kind | Date | Week | Type |
|---------------|------|----------|--------------------|------|------|--------|------|
| FR 2214852 | A | 19740920 | | | | 197446 | B - |

Priority Applications (Number Kind Date): FR 732548 A (19730124)**Abstract:**

FR 2214852 A

Conduit, for e.g. opt. pressurised hydrocarbon liqs. or gases, has a plastics, or elastomeric internal tube surrounded by metal sheathing, which is surrounded by an external sealing sheath. Metal connectors fixed to the end of the conduit ensure continuity of these layers. The insulation is between the sheathing and the connectors, at least one of which has a sealed electric contact connected by a conductor to the sheathing, for measurement of any variations of the sheathing's electrical insulation relative to the external environment of the conduit.

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 1205819

BEST AVAILABLE COPY

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①1 N° de publication :

(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.214.852

②1 N° d'enregistrement national :

(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

73.02548

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

②2 Date de dépôt 24 janvier 1973, à 9 h.

④1 Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 19-8-1974.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.) F 16 I 11/12; F 16 I 15/00; F 17 d 1/00;
G 01 m 3/40.

⑦1 Déposant : INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE, DES CARBURANTS ET LUBRIFIANTS,
1 et 4, avenue de Bois-Préau, 92502 Rueil-Malmaison.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire :

⑤4 Conduite flexible étanche équipée d'un dispositif de surveillance de l'étanchéité en cours
d'utilisation.

⑦2 Invention de : Michel Chatard et André Chevalier.

③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle :

FR2214852Description de **FR2214852**

La présente invention concerne une conduite flexible étanche équipée d'un dispositif de surveillance de l'étanchéité en cours d'utilisation.

Plus particulièrement l'invention se rapporte aux conduites flexibles dans lesquelles circule un fluide liquide et/ou gazeux pouvant être sous pression, tel qu'un hydrocarbure, etc.

Ce type de canalisation comporte essentiellement, en partant de l'intérieur vers l'extérieur : - une âme tubulaire étanche, constituée par exemple en un élastomère ou en un matériau plastique, un ou plusieurs éléments de renforcement, ou armatures, destinés à supporter les efforts mécaniques qui peuvent être appliqués à la conduite, et - une gaine extérieure, assurant essentiellement la protection des éléments de renforcement contre la corrosion, et l'étanchéité de la conduite vis-à-vis du milieu extérieur.

Plus précisément, les éléments de renforcement comprennent au moins une armature de résistance à la différence des pressions agissant à l'intérieur et à l'extérieur de la conduite, constituée le plus souvent par l'enroulement hélicoïdal, à faible pas, bande métallique auto-agrable, ayant par exemple une section en forme de S ou de Z.

Pendant sa mise en place ou son utilisation, la conduite flexible peut être soumise à des efforts mécaniques de tension et/ou de torsion qui ne peuvent être supportés par la seule armature de résistance à la différence de pression.

On superpose alors à l'armature de résistance à la pression une armature de résistance à la traction et/ou une armature de résistance à la torsion, chacune d'elles étant généralement composée de deux nappes de fils, torons ou profilés métalliques, enroulées hélicoïdalement, en sens contraires, avec un angle d'enroulement déterminé.

Des éléments du type raccord, fixés aux extrémités de la conduite, permettent la connexion de la conduite à des appareillages ou à d'autres conduites, tout en assurant la continuité des fonctions remplies par les différentes parties constituant la conduite.

Il est aisé de comprendre l'importance de la protection des armatures métalliques de renforcement contre la corrosion, surtout lorsque la conduite, par exemple utilisée pour le transfert d'un fluide tel qu'un hydrocarbure, est enterrée ou immergée. C'est pourquoi, lors de leurs fabrications et quelquefois lors de contrôles périodiques effectués pendant leur utilisation, les conduites élastiques sont soumises à des essais rigoureux, pour contrôler la bonne étanchéité de l'âme tubulaire et de la gaine extérieure.

Mais il n'est pas toujours possible de tester périodiquement l'étanchéité des conduites surtout lorsque, utilisées pour le transport de fluides, elles sont immergées à une grande profondeur et il devient impossible de savoir.

si, pendant l'utilisation de la conduite, l'étanchéité initiale est ou n'est pas conservée.

Le but de la présente invention est de pallier cet inconvénient en proposant une conduite flexible étanche équipée d'un dispositif simple mais efficace de surveillance de l'étanchéité de la conduite flexible en cours d'utilisation.

L'invention pourra être bien comprise et ses avantages apparaitront à la lecture de la description d'un mode particulier, mais non limitatif, de réalisation illustrée par la figure annexée qui représente, vue en coupe axiale, l'extrémité d'une conduite flexible prolongée par un dispositif de raccordement.

Dans le cas particulier, mais non limitatif, représenté par la figure 1, la conduite-flexible 1 est une conduite destinée au transport d'un fluide tel qu'un hydrocarbure, ou un mélange d'hydrocarbures.

Cette conduite-comporte, de l'intérieur vers l'extérieur - une âme tubulaire 2 en élastomère ou matériau plastique, cette âme assurant l'étanchéité interne de la conduite, - une armature 3, résistante à la différence des pressions existant entre l'intérieur

rieur et l'extérieur de la conduite 1, cette armature 3 étant constituée par l'enroulement hélicoïdal, à faible pas, d'une bande métallique 4 auto-agrable ayant une section en forme de Z, une armature 5 de résistance à la traction supportant les efforts de traction, et éventuellement les faibles efforts de torsion, auxquels la conduite est soumise lors de sa pose, cette armature 5 étant constituée de deux nappes 6 et 7 de torons métalliques enroulées hélicoïdalement, et en sens inverses, avec un angle d'inclinaison déterminé, et - une gaine externe 8 en élastomère ou matériau plastique qui assure l'étanchéité de la conduite flexible vis-à-vis du milieu extérieur 9 et empêche ce milieu extérieur d'exercer directement un effort de pression sur l'âme tubulaire 2.

L'âme tubulaire 2 et la gaine extérieure 8 assurent ainsi la protection des armatures métalliques 3 et 5 en empêchant toute corrosion de ces dernières soit par le fluide circulant dans la canalisation soit par des agents de corrosion contenus dans le milieu extérieur. A chacune de ses extrémités, la conduite flexible est prolongée par un dispositif de raccordement désigné dans son ensemble par la référence 10. Ce dispositif ou raccord 10 pourra être de tout type connu. Le raccord représenté sur la figure comporte une bague extérieure 11, une bague de serrage auxiliaire 12, une bague intermédiaire 13, une bague de serrage intérieure 14 et une bague 15 de fixation de ce raccord à un autre dispositif de raccordement non représenté.

La bague extérieure 11 est traversée par un alésage cylindrique 16 adapté à recevoir la conduite flexible. Cet alésage 16 est prolongé par un alésage conique divergent 17 puis un filetage 18, sur lequel vient se visser le filetage de la bague de serrage auxiliaire 12 comportant une surface conique 19 complémentaire de l'alésage 17. Cette bague de serrage auxiliaire est elle-même traversée par un alésage cylindrique 20 ayant un diamètre légèrement supérieur à celui de l'armature métallique de plus grand diamètre, l'alésage 20 étant prolongé par un alésage conique divergent 21.

Entre le filetage 18 et un filetage 22 porté par la bague 11, est pratiqué un alésage 23 dont l'utilité apparaîtra ultérieurement. Des orifices radiaux 39 et 40, ménagés dans la bague extérieure 11, débouchent dans l'alésage 23.

Le filetage 22 est adapté à recevoir la bague intermédiaire 13 dont la partie cylindrique de plus grand diamètre 24 porte des joints d'étanchéité 25 et se loge dans un alésage de la bague extérieure 11. La bague intermédiaire 13 comporte une partie cylindrique 26 délimitant avec l'alésage 23 un espace annulaire 27. La partie cylindrique est prolongée par une surface conique 28 complémentaire de l'alésage conique 21 de la bague de serrage auxiliaire 12.

La bague auxiliaire 13 est traversée par un alésage cylindrique 29, ayant un diamètre légèrement supérieur à l'armature 3, prolongé par un alésage 30 de plus grand diamètre, un alésage 31 ayant un diamètre sensiblement égal au diamètre extérieur de l'âme tubulaire 2, un alésage conique divergent 32, un filetage 33 et enfin un alésage cylindrique 34. Un ou plusieurs orifices 41 mettent en communication l'alésage 30 et l'espace annulaire 27.

A l'intérieur de la bague intermédiaire 13 est fixée une bague de serrage intérieure 14 ayant un alésage de diamètre sensiblement inférieur à celui de la conduite flexible 1 et ayant une surface extérieure conique 35, complémentaire de l'alésage conique 32, prolongé par une surface cylindrique 36 ayant un diamètre égal au diamètre interne de la conduite.

Le montage du raccord 10 est effectué de la manière suivante la bague 11 est placée autour de la conduite flexible. On visse la canule ou bague de serrage auxiliaire 12, de sorte que l'extrémité de la gaine extérieure 8 est comprimée entre les surfaces coniques 17 et 19, ce qui assure la continuité de l'étanchéité de la gaine extérieure 8 au niveau du raccord. La bague intermédiaire 13 est vissée après mise en forme de l'extrémité de l'armature métallique 5 qui est alors comprimée entre les surfaces coniques 28 et 21, tandis que l'extrémité 4 de l'armature 3 se loge sans ajustement dans l'alésage 30 de la bague auxiliaire. La bague de serrage intérieure 14 est alors vissée, ce qui comprime l'âme tubulaire 2 entre les surfaces coniques 32 et 35.

Au montage, une des armatures métalliques, par exemple l'armature 5, est reliée électriquement à un fil conducteur 37 lui-même connecté à une prise électrique étanche 38 logée, par exemple, dans la bague extérieure 11. Cette prise est électriquement isolée de la bague 11 et de tous les éléments conducteurs constituant le raccord 10.

Lors de la fabrication du raccord, les surfaces 26, 28, 29, 30 de la bague auxiliaire 14 et les surfaces 20 et 21 de la bague de serrage auxiliaire 12 ont été isolées électriquement, par exemple en ayant été

recouvertes d'une pellicule d'un produit isolant et dur, par exemple un plastomère ou une résine- epoxy telle que celle commercialisée sous la dénomination d'ARALDITE.

Par les orifices 39, on injecte alors sous pression un produit isolant - durcissable, tel que de l'ARALDITE, qui remplit l'espace annulaire 27 et, grâce aux orifices 41, l'alésage 30, réalisant un ancrage des armatures métalliques dans leur logement, puis s'infiltre entre l'armature 3 et l'alésage 29. Les orifices 40 qui servent d'évents permettent de contrôler la coulée d'ARALDITE.

De cette manière, les armatures métalliques telles que 3 et 5 sont électriquement isolées des pièces métalliques composant le raccord et sont aussi électriquement isolées à la fois du milieu extérieur 9 dans lequel est placée la conduite et du fluide circulant à l'intérieur de cette conduite.

Pendant l'utilisation de la conduite flexible, un conducteur électrique relie la prise électrique 38 à un poste de contrôle. On mesure alors l'isolement de l'armature 5 par rapport au milieu extérieur en portant cette armature à un potentiel électrique légèrement différent de celui du milieu extérieur. Un défaut d'étanchéité se traduit par une diminution de l'isolement électrique de l'armature 5.

De cette façon, la surveillance en continu de conduites flexibles pressurisées dans des endroits d'accès difficile (par exemple immergées) est rendue possible. De plus, lorsqu'une conduite est composée de plusieurs tronçons raccordés bout à bout, la détermination du tronçon défaillant peut être faite en testant séparément chacun des tronçons.

Des modifications pourront être apportées sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, on pourra fabriquer des conduites flexibles dont un seul des raccords est équipé d'une prise étanche de contrôle. Lorsqu'une conduite flexible est composée de plusieurs tronçons, il sera possible de connecter en série les différents tronçons de conduite.

L'isolement des armatures métalliques, par rapport aux pièces métalliques du raccord, pourra aussi être obtenu, au montage du raccord, en recouvrant d'un matériau isolant l'extrémité de chaque armature sur une longueur correspondant à la longueur de la conduite insérée dans le raccord.

La constitution de la conduite flexible pourra être légèrement différente de celle décrite précédemment pourvu qu'elle comporte au moins une armature métallique soit interposée entre la gaine extérieure 8 et l'âme tubulaire 2. Ainsi, par exemple, on ne sortira pas du cadre de la présente invention en plaçant l'armature 3 de résistance à la pression à l'intérieur de l'âme tubulaire 2 qui assure l'étanchéité interne, les pièces du raccord étant modifiées en conséquence.

Les données sont fournies par la banque de données **esp@cenet** - Worldwide

FR2214852Revendications de **FR2214852**

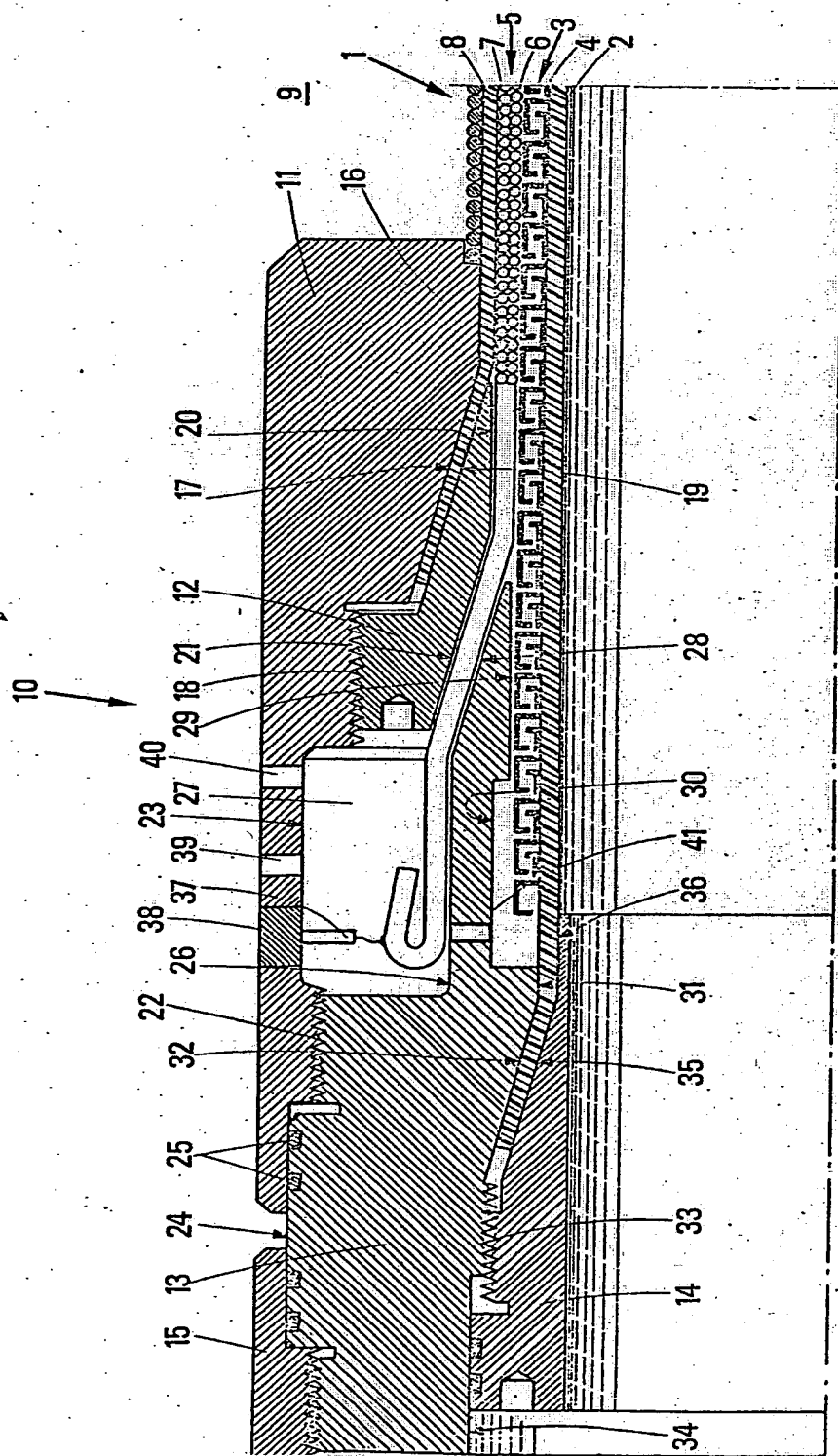
REVENDEICATIONS

1. - Conduite flexible étanche équipée d'un dispositif de surveillance de l'étanchéité, cette conduite flexible comportant au moins une gaine interne tubulaire étanche, #constituée par un matériau isolant plastique ou élastomère, au #moins une armature métallique entourant la gaine interne et supportant les efforts mécaniques auxquels la conduite est soumise et une gaine externe d'étanchéité entourant l'armature métallique, des éléments de raccordement métalliques fixés aux extrémités de la conduite flexible et assurant la continuité de la gaine interne, de l'armature et de la gaine externe, cette conduite flexible étant caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens d'isolation électrique entre ladite armature et lesdits éléments de raccordement et en ce qu'au moins un des éléments de raccordement est muni d'une prise électrique étanche reliée par un conducteur électrique à ladite armature pour permettre de mesurer d'éventuelles variations de la valeur de l'isolement électrique de ladite armature par rapport au milieu extérieur dans lequel la conduite est placée.
2. - Conduite flexible selon la revendication 1; caractérisée en ce que lesdits moyens d'isolation électrique sont constitués par un matériau dur et isolant enrobant les parties des pièces composant lesdits éléments de raccordement en contact avec ladite armature.
3. - Conduite flexible selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens d'isolation électrique sont constitués par un matériau dur et isolant enrobant les extrémités de ladite armature, aux emplacements des éléments de raccordement.
4. r Conduite flexible selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que ledit matériau isolant est une résine epoxy.

Les données sont fournies par la banque de données **esp@cenet** - Worldwide

PL.unique

2214852



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.